

Práctica 6

Se desea hacer un programa que permita:

- Calcular la velocidad que alcanza una partícula cargada que está en un campo eléctrico longitudinal constante, partiendo desde el reposo, en un tiempo t .
- Calcular también el espacio que recorre la partícula en ese tiempo

Llamamos

- v : la velocidad de la partícula
- q : la carga eléctrica
- $E=2 \cdot 10^5 \text{V/m}$ es el campo eléctrico
- M : la masa de la partícula
- $c=2.998 \cdot 10^8 \text{m/s}$ es la velocidad de la luz en el vacío

Práctica 6 (cont.)

La ecuación (relativista) que relaciona la velocidad y el tiempo es:

$$\frac{v^2}{c^2} = \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2 / \left(1 + \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2\right)$$

La ecuación para calcular el espacio x es:

$$x = \frac{Mc^2}{qE} \cdot \left(\sqrt{1 + \left(\frac{qEt}{Mc}\right)^2} - 1\right)$$

El programa debe trabajar con unidades del sistema internacional

La masa M , el tiempo t , y la carga eléctrica q de la partícula serán valores seleccionables por el usuario, a través del teclado.

Práctica 6 (cont.)

El programa dispone de dos clases

- La clase **Particula** que representa la partícula, con
 - atributos: la masa M , el campo eléctrico E , y la carga eléctrica q
 - un constructor para dar valores a estos atributos
 - métodos para calcular la velocidad y la posición, dado el tiempo t que se les pasa como parámetro
- Un programa principal

Práctica 6 (cont.)

El programa principal realizará los siguientes pasos:

- Crear una ventana de la clase **fundamentos.Lectura** para leer:
 - el tiempo t (s)
 - la masa M (Kg)
 - la carga eléctrica q (culombios)
- Crear un objeto de la clase **Particula** con la M y q obtenidas de teclado, y campo eléctrico constante $E=2 \cdot 10^5 \text{V/m}$
- Calcular la velocidad v y la distancia x pedidas, en m/s y metros, usando los respectivos métodos de la clase **Particula**.
- Mostrar en pantalla los datos obtenidos, indicando su nombre, valor, y unidad

Entregar: El código de la clase creada